

**Опыт создания интерактивной инфографики с применением 3D технологий,
отражающей миграцию поляков на территории Сибири в XVI-XXI вв.**

**An experience of creating interactive infographics with the use of 3D technology,
reflecting the migration of poles in Siberia in the XVI-XXI centuries.**

Описывать исторические процессы и события, в том числе и историю миграции населения, только лишь посредством текста – не всегда рациональная затея. В таком случае достаточно трудно представить указанные процессы и события в пространстве и времени. Теряется дополнительная информационная нагрузка, способствующая формированию более детального взгляда на изучаемую проблему. По этой причине во всех школьных учебниках истории присутствуют карты, схемы, фотографии, помогающие созданию в сознании ученика полноценной картины описываемых текстом событий. Символы, составляющие текст, сами по себе не содержат никакого образа. Он появляется только лишь тогда, когда символы, повинаясь определённой языковой логике, выстраиваются друг за другом и составляют слова и словосочетания. Исключением может быть иероглифическое египетское письмо, письма народа Майя и некоторые другие подобные. Изображения представляются не только набором линий, точек и прочих геометрических фигур или в виде пикселей. Сами по себе все эти элементы не несут практически никакой информации. Лишь видя их в совокупности, человек извлекает цельный образ, который, в отличие от текста, лишённого контекста, может быть интерпретирован многогранно, что, несомненно, положительно. До XX века изображения были плоскими (2D). Появление 3D изображений стало возможно благодаря интенсивному развитию цифровых технологий и вычислительной техники в конце прошлого века. Трёхмерное изображение несет в себе на порядок больше информации, нежели изображение двухмерное. Случается так, что 3D изображение какого-либо объекта, существующего в мире, содержит от 80-100% информации, которой обладает сам оригинал. В этом можно убедиться, работая с сервисом Google Карты в режиме 3D [1].

Привнести в историю какие-либо новшества представляется делом трудным, в силу ее консервативности. Однако многие современные достижения могут предоставить дополнительный инструментарий для исследователя, упростить и оптимизировать его работу, повысить эффективность. Таковым инструментом в работе в рамках исторической информатики являются 3D технологии, а опытной площадкой –

реконструкция процесса миграции поляков на территории Сибири в XVI-XXI вв. Конечный продукт – инфографика. Целью работы является получение первичного опыта по реконструкции исторического процесса с применением 3D. В задачи входит выработка алгоритма действий; создание инфографики; предварительная оценка рентабельности использования 3D технологий в истории. Географические рамки: территория Сибири, хронологические рамки: XVI-XXI вв.

Работа по созданию инфографики подразделяется на 2 этапа. Первый – научный. Это поиск, обобщение, анализ, доработка информации касательно объекта или процесса, отображаемого посредством инфографики. Второй – технический. Заключается в визуализации подготовленного материала.

Акцент в работе сделан на второй этап, т. к. он и определяется целью исследования. Информационным базисом для создания инфографики служит следующая таблица, содержащая обобщенные сведения о миграции польского населения.

Табл. 1. Хронология расселение поляков на территории Сибири XVI-XXI [2].

Этап	Года	Событие	География	Численность (т. чел.)
1	1619 г., 1667 г.	Ссылка военнопленных русско-польских войн. Возвращение части польских военнопленных на родину по условиям мирных договоров (Деулинского, Андрусовского)	Польша-Сибирь Сибирь – Речь Посполитая	1,5
2	1760-1770- е гг.	Ссылка в Сибирь сторонников Барской конфедерации и других недовольных политикой, проводимой русским царем совместно с правительством Речи Посполитой	Речь Посполитая – Сибирь. Большинство сослали в Западную Сибирь, часть в Иркутскую губернию.	н/д
3	1794 г.	Восстание Тадеуша Костюшко, ссылка участников.	Речь Посполитая – Сибирь.	~3
4	1795-1813	Единичные высылки после 3-го раздела Речи	Речь Посполитая,	~0,01

	гг.	Посполитой и поражения Наполеона	Европейская Россия – Сибирь.	
5	1815-1820- е гг.	Единичные высылки членов организаций «филоматов»	Речь Посполитая – Сибирь.	~0,005
6	1830 – 1832 гг.	Ссылки участников польского восстания 1830- 1831 гг.	Речь Посполитая – Сибирь	20
7	1833-1850- е гг.	Ссылки участников тайных освободительных организаций	Речь Посполитая – Сибирь	~0,03
8	1863 – вторая половина 1860-х гг.	Ссылки участников польского восстания польского восстания 1863-1864 гг.	Речь Посполитая – Сибирь	18
9	1870-1880- е гг.	Ссылка участников социалистического и пролетарского движения в Польше.		н/д
10	1890-1910- е гг.	Эмиграция трудовая в Сибирь: <ul style="list-style-type: none"> • строительство Транссиба (1891-1901 гг.); • русско-японская война (1904-1905 гг.); • переселение в связи с Столыпинской аграрной реформой (1906-1917 гг.); • ссыльные волнения в Польше (1905-1907 гг.). 	Польша, Западная Украина – Сибирь (Томск, Иркутск),	н/д
11	1914-1918 гг.	Первая Мировая война: поляки-беженцы и пленные поляки	Польша, Западная Украина – Сибирь	н/д
12	1939-1953 гг.	Депортированные поляки	Восточная Польша, Западная Украина, Белоруссия – Сибирь	320 [3]

Из таблицы видно, что миграция происходила в основном в Сибирь из территорий, населенных поляками: Польши, Западной Украины, Белоруссии. Переселение происходило как насильственным путем (ссылки), так и мирным (трудовая миграция). Численность переселенцев варьировалась от нескольких сотен до 18 тысяч человек. Переселение происходило в краткий срок до года, так и длиною в несколько десятилетий. В 1860 году в Сибири проживало 20 тысяч поляков [4; 538]. По переписи 1897 года на территории Сибири проживало около 25 тысяч поляков, по переписи 1920 года – 57 тысяч.

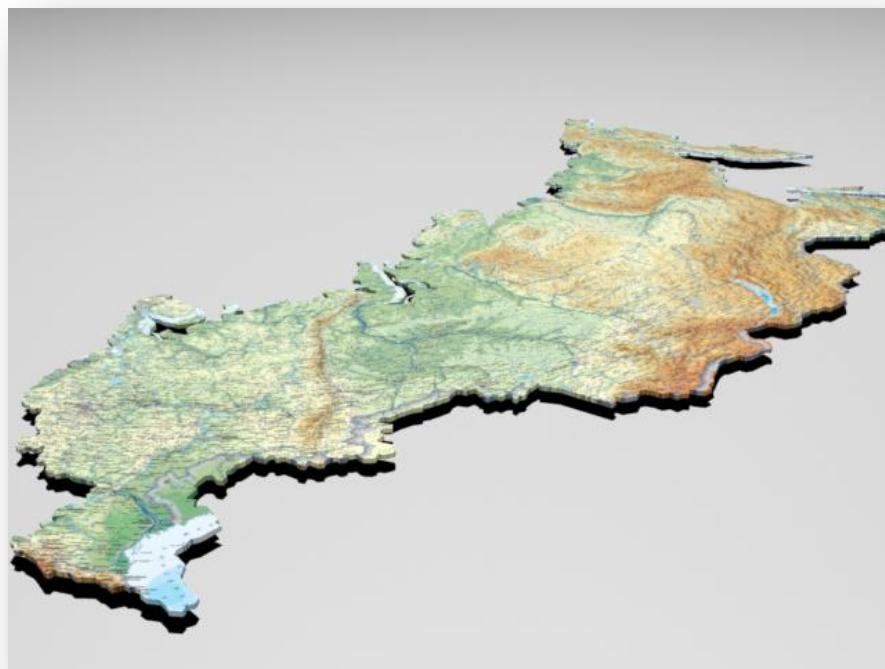
Теперь рассмотрим процесс создания инфографики. Он имеет следующую структуру:

1. создание карты Сибири в 3D;
2. добавление необходимого ландшафта: гор, рек, лесных массивов, населенных пунктов;
3. добавление условных элементов инфографики;
4. поэтапное анимирование;
5. рендеринг.

Для построения карты Сибири в трехмерном пространстве потребовался школьный атлас [5; 38-39.] по географии за 7 класс, содержащий физическую карту Евразии (масштаб 1:43000000) – с помощью него стало возможно выделить особенности рельефа территории, а также школьный атлас [6; 4-5.] по географии за 9 класс, из которого была взята административная карта России (масштаб 1:20000000), необходимая для построения территории Сибири в ее современных границах. Карты были отсканированы с разрешением 300 dpi – достаточного для того, чтобы различить мелкие детали рельефа. Обе карты были использованы в качестве подложки на сетке координат, и по ним чертились границы и строился рельеф. Поскольку масштаб у карт не совпадает, было принято решение с помощью внутренних средств программы уменьшить масштаб физической карты до 1:20000000. Это позволило с большой точностью показать особенности рельефа в истинных границах Сибири. Для упрощения работы оцифрованные карты предварительно обрабатывались в графическом редакторе PAINT.NET, в частности удалялись лишние элементы, лежащие за границей воссоздаваемой территории. Далее, с помощью графического редактора Illustrator был создан контур территории по административной карте и переведен из

растровой графики в графику векторную (произведена трассировка изображения по принципу черно-белого логотипа) – это необходимо для дальнейшего импорта в среду 3D MAX. Далее произведен импорт готового контура в программу 3D MAX и с помощью модификатора Extrude задан объем. Наложена текстура – оцифрованная физическая карта.

Рис. 1. Трехмерная модель территории России.



Далее на модели по вершинам полигональной сетки были сделаны возвышения гор с помощью инструмента Soft selection модификатора Edit poly. Добавлены несколько иконок городов с подписями, имитация растительности (Foliage)

Рис. 2. Модель с растительностью и несколькими городами.



Далее добавлены иконки, имитирующие переселенцев, а также линии, указывающие на направление миграции. Произведена анимация в соответствии с таблицей. Добавлен таргентированный источник света (Omni), задний фон (Plane).



Рис. 3. Модель с элементами анимации.

В итоге получился видеоролик, длиною в несколько минут, наглядно отображающий процесс миграции польского населения (см. приложение).

Несмотря на ряд трудностей, которые возникли в процессе создания инфографики, следует сказать, что визуализация получилась удачной. Самые серьезные проблемы возникли в связи с отсутствием изначально качественных текстур. Трудно найти высококачественную карту, разрешением больше чем 4000x4000 пикселей. Сканирование карты из атласов вариант приемлемый, но в процессе сканирования на изображении появляются разнообразные артефакты. Так же проблемой стала небольшая деформация текстуры (карты) относительно модели (объемного контура России). Создание высокодетализированной поверхности оказалось не рентабельным – слишком сложная становится модель и компьютер уже не в состоянии оперативно и безошибочно обрабатывать ее. С другой стороны, столь точное отображение деталей рельефа не необходимо. Достаточным оказалось отобразить лишь самые крупные горные массивы (Урал, Тибет).

Глоссарий:

- Рендеринг – процесс визуализации компьютерной модели в графике
- DPI (dots per inch) – количество точек на дюйм, определяющие качество графики
- Трассировка растрового изображения – процесс перевода растровой графики по определенному алгоритму в векторную с помощью специального программного обеспечения
- Модификатор – алгоритм, изменяющий форму или свойство моделируемого объекта

Список источников и литературы:

[1] Google maps. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.google.ru/maps/> (дата обращения 10.11.2016).

[2] Скальский А. Поляки в Сибири // Восточно-Сибирская правда. 29.06.2002.

[3] Б. а. Polish experts lower nation's WWII death toll. [Электронный ресурс]. URL: http://www.expatica.com/de/news/Polish-experts-lower-nations-WWII-death-toll_164804.html (дата обращения 10.11.2016).

[4] Jerzy Jan Lerski и др. Historical Dictionary of Poland 966-1945. London: Greenwood Publishing Group, 1996. 784 с.

[5] Под ред. Курбского Н. А. География. 7 класс: атлас. М: Дрофа. 2016.

[6] Под ред. Приваловской А. Н. География. 9 класс: атлас. М: ДИК. 2012.